La lutte contre les trypanosomoses animales pour une production durable

La lutte contre les trypanosomoses ne peut constituer un objectif isolé, mais fait partie d'une approche globale du développement d'un pays ou d'une région (problèmes fonciers, gestion des pâturages et des ressources en eau, transhumances, autres pathologies associées, etc.). Pour aider les décideurs, l'IEMVT a développé des outils de diagnostic rapide de situation, en particulier de typologie des troupeaux avant intervention, puis de suivi de la charge animale pour l'ajuster aux potentialités des pâturages, dont les techniques de conservation et de restauration sont étudiées parallèlement. Ces deux aspects obligatoirement liés entre eux restent essentiels pour maintenir une production agricole durable

G. Tacher
D. Cuisance
EMVT-CIRAD (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement), 10, Rue Pierre Curie, 94704 - Maisons-Alfort Cedex (France)

J.L. Frézil
ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération)- Centre de Montpellier, 911 Avenue Agropolis, 34032 Montpellier Cedex 1 (France)

Un obstacle à une production animale essentielle

Transmises par les glossines ou mouches "tsé-tsé", les trypanosomoses continuent à représenter une contrainte pathologique majeure pour le développement d'un élevage productif en Afrique subsaharienne.

Or, l'écart se creuse tous les jours davantage entre une population humaine qui s'accroît à un rythme de 3,2 p.100/an et une production de viande et de lait qui n'augmente respectivement que de 1,4 et 2,3 p.100, aboutissant à des prévisions d'importations de 2 à 5 millions de tonnes de viande et de 10 à 15 millions de tonnes de lait à la fin du siècle (5, 9). De plus, le bœuf et le cheval (ou l'âne) sont les seules sources de traction et de fumure pour l'agriculteur dans la plupart des situations sans parler de leur fonction de "capital" ou de "garantie" et de leur rôle social et culturel (9, 15).

Les trypanosomoses provoquent des mortalités importantes surtout chez les jeunes animaux, une forte baisse de fécondité et de lactation des mères et des chutes drastiques de poids.

Elles impliquent des traitements curatifs ou prophylactiques onéreux lorsque leur répétition devient fréquente. A titre d'exemple, en République Centre Africaine les pertes annuelles sont évaluées à 3,9 milliards de francs CFA/an pour 2,5 millions de têtes de bovins.

Sur les 7 millions de km^2 infestés par trente et une espèces et sous-espèces de tsé-tsé en Afrique, on pourrait produire 1 million de tonnes d'équivalents-viande par an en éliminant le fléau (9).



Les barrières de pièges et d'écrans sont des méthodes écologiquement acceptables pour la protection des zones pastorales (Sidéradougou, Burkina Faso) - Photo: D. Cuisance

Une nouvelle situation de l'élevage

Alors que pendant des siècles, l'élevage des zébus en Afrique occidentale et centrale s'est localisé essentiellement dans la zone sahélo-soudanienne (en dehors de l'aire des tsé-tsé), on assiste depuis 1960 à un déplacement vers les zones subhumide et humide (infestées), seules régions à offrir encore l'espace et les ressources alimentaires ; le "glissement" s'est accéléré depuis 1973 sous l'effet de la sécheresse et des événements politiques. La géographie de l'élevage change ainsi de façon rapide et parfois imprévisible.

Les conséquences en sont très variées :

- la compétition entre agriculteurs et éleveurs devient forte pour l'occupation des sols,
- les investissements lourds des campagnes d'éradication des glossines ne sont plus assurés de rentabilité,
- le bétail n'est plus en limite des zones à glossines, mais au milieu de celles-ci (contrariant les possibilités d'isolement), avec des saisons sèches courtes (limitant les possibilités de lutte) et des risques trypanosomiens élevés (espèces de tsé-tsé plus nombreuses et densités plus élevées),
- les techniques de lutte applicables en zone sèche (épandages insecticides) deviennent moins efficaces dans ces zones pluvieuses avec des risques écotoxicologiques plus élevés (réseau hydrographique dense).

De plus, la raréfaction des services techniques de lutte s'est accentuée tandis que les bailleurs de fonds se sont orientés vers des financements à court terme en faveur d'une prise en charge progressive des méthodes de lutte ou de protection par les éleveurs eux-mêmes.

Cette évolution dans le domaine des trypanosomoses animales a beaucoup de points communs avec la situation des trypanosomoses humaines qui tient aux mêmes causes (sécheresse, instabilité politique, recherche de nouvelles terres, etc.).

Des méthodes périmées ou controversées de lutte contre ces insectes

La suppression des biotopes à tsé-tsé par le déboisement total ou sélectif ainsi que celle de leurs hôtes-nourriciers par abattage de la faune sauvage sont totalement écartées comme moyens actuels de lutte. Force est de constater malheureusement que la déforestation et la disparition de la faune se poursuivent pour d'autres raisons.

L'emploi des insecticides rémanents (DDT, dieldrine, endosulfan) sur les lieux de repos diurnes ou nocturnes des glossines a constitué pendant 30 ans la méthode privilégiée de lutte avec un objectif d'éradication. L'intervention par voie terrestre ou aérienne dans la zone soudano-guinéenne avec des services techniques importants a permis quelques succès (Nigeria, Zimbabwe, Tchad, Botswana). Cette stratégie reposant sur des interventions avec progression planifiée pendant plusieurs années ne peut plus être poursuivie actuellement à quelques rares exceptions près (Zimbabwe). L'objectif d'éradication envisageable en zone sèche n'est plus accessible en zone humide où se développe l'élevage (importance des biotopes à traiter, isolement impossible, durée d'intervention réduite, milieu vulnérable ...) (4).

De nouvelles méthodes à trouver

Face à un contexte d'élevage mobile, une situation entomologique complexe et contraignante en zone sub-humide, des financements à long terme devenus rares et un souci mondial de protection de l'environnement, il devenait nécessaire de revoir la stratégie en fonction des nouveaux produits offerts par la recherche appliquée, développée efficacement dans trois pays d'Afrique occidentale et centrale (Côte-d'Ivoire, Burkina Faso et Congo) par les équipes de l'IEMVT et de l'ORSTOM.

Bétail trypanotolérant

Un élevage traditionnel de 10 millions de taurins (NDamas, Baoulés, ...) vit en Afrique occidentale et centrale au contact permanent des glossines, ouvrant des perspectives intéressantes de développement en zones infestées (7). Dans un projet commun, les équipes IEMVT-GTZ* (Deutsche Gesellscaft für Technische Zusammenarbeit) et du CRTA* (Centre de Recherches sur les Trypanosomoses Animales, devenu récemment CIRDES : Centre International de Recherche-Développement sur l'Elevage en zone Subhumide), ont étudié les facteurs-clefs de cette "trypanotolérance" pour développer ou induire cette qualité naturelle chez d'autres races bovines.

La caractérisation clinique révèle une maîtrise de l'anémie et de la parasitémie chez ces races par rapport aux zébus (1) tandis que la caractérisation immunogénétique (polymorphismes biochimiques, antigènes érythrocytaires, ...) montre une étroite association du gène A de l'hémoglobine et du gène F de l'albumine qui sont monomorphes chez ces races (1, 14). L'étude de ces marqueurs de races se poursuit pour mieux identifier les marqueurs de "trypanotolérance" avec déjà des schémas pratiques de sélection.

Celle-ci vise à créer rapidement des lignées et des familles pour une diffusion de ce matériel génétique précieux grâce, en particulier, à l'insémination artificielle (création actuelle d'une banque de sperme) et à la méthode de transfert d'embryons (en cours d'essai).

La promotion de ce bétail "tolérant" constitue une voie naturelle pour s'affranchir de la contrainte glossinienne, en particulier en milieu villageois, sans emploi de moyens artificiels à effets secondaires indésirables.

Lutte génétique

Face aux difficultés d'emploi sélectif des insecticides contre les tsé-tsé, l'IEMVT-CIRAD s'est orienté très tôt vers des méthodes plus "douces", plus "ciblées", donc écologiquement acceptables. Après des études fines au laboratoire (conditions d'insémination, spermatogénèse, doses d'irradiation etc.) (8) puis sur le terrain (longévité, distribution, dispersion, etc.), les chercheurs IEMVT et GTZ ont défini le mode d'emploi de la méthode du mâle stérile, technologie "propre", élégante et sélective (destruction de l'espèce par elle-même), pouvant être appliquée en saison des pluies pour éliminer les individus survivant à d'autres techniques.

Sur 3 500 km^2 d'une zone pastorale du Burkina Faso (Sidéradougou), l'équipe franco-allemande a associé de façon originale l'emploi alterné de leurres attractifs mortels pour les glossines durant la saison sèche avec les lâchers de mâles stériles en saison des pluies. Plus d'un million de mâles stériles fournis par des élevages de masse autonomes et uniques en Afrique (300 000 femelles) ont permis d'assainir cette zone infestée par trois espèces de tsé-tsé. Il constitue le premier essai d'intégration réussie de

deux méthodes sélectives non polluantes contre les tsé-tsé (3, 13).

Le piégeage des glossines

L'équipe ORSTOM du Burkina Faso a mis au point, dès 1973, un piège biconique (Challier-Laveissière) à fort pouvoir d'attraction visuelle pour les glossines ripicoles de la région (2). Associant d'abord le blanc et le noir, les chercheurs ont reconnu la supériorité de la couleur "bleu électrique".

Dès 1974, les équipes de l'ORSTOM et celles du CRTA ont utilisé ces nouveaux outils pour créer et tester des "barrières" d'isolement autrement plus efficaces et respectueuses de l'environnement que les déboisements. Les pièges devenaient aussi le moyen efficace d'établir les cartes de distribution des glossines.

Par la suite, la mise au point des écrans, simples panneaux de tissu bleu, imprégnés d'un pyréthrinoïde à effet de contact foudroyant, a permis d'abaisser les coûts.

D'abord sur de petites surfaces puis à l'échelle de projets importants, les équipes de l'ORSTOM (11) et celles du CRTA (3, 13) ont déployé ces systèmes dans des campagnes contre la maladie du sommeil (trypanosomoses humaines) et contre le "nagana" (trypanosomoses animales).

Au cours des dernières années, les recherches du CRTA se sont orientées vers l'identification de facteurs olfactifs accroissant l'attractivité des pièges et des écrans, et sur leur conditionnement dans des diffuseurs simples à longue action pour les glossines savanicoles et ripicoles (12).

En collaboration avec le NRI* (Natural Resources Institute), l'Université de Hannover* et le service de lutte du Zimbabwe* (Teste and Trypanosomiasis Control Branch), l'équipe franco-allemande a testé diverses odeurs animales (urines, fèces, sécrétions, haleine ,...) et divers composés chimiques. Un accroissement de 3 à 6 fois a été obtenu avec l'acétone et l'octénol pour G. m. submorsitans et de 1,5 à 3 fois avec le métacrésol et l'octénol pour G. tachinoides. Cet apport a permis de réduire de 6 fois la densité d'implantation des écrans dans certaines barrières de protection (3, 12).

Les pièges et les écrans apparaissent comme de nouvelles technologies simples, souples, peu chères, aboutissant au contrôle des glossines (chute de densité de plus de 90 p.100) et pouvant être déployées par des non-spécialistes dans certaines conditions (11).

Les équipes IEMVT-ORSTOM avec l'ANDE* (Agence Nationale de Développement de l'Elevage de République Centrafricaine) appuient actuellement un programme de lutte contre les glossines chez les éleveurs Mbororos de République Centrafricaine par piégeage autogéré des abreuvoirs à bétail (4). Un piège en matière plastique fabriqué localement (10) donne lieu à un essai de diffusion et d'appropriation avec l'espoir que l'innovation soit "irradiante".

Des risques et des incertitudes

Une stratégie de contrôle des glossines implique une pérennité de la lutte sur de vastes surfaces. La participation des communautés rurales (agriculteurs et éleveurs) devient alors indispensable mais n'est pas garantie (11). Elle nécessite une bonne connaissance non seulement de la situation entomologique mais aussi du milieu humain (systèmes de production, budgets familiaux, attentes des éleveurs et des agriculteurs, représentation culturelle de la maladie, etc.) pour éviter une démotivation liée aux méthodes répétitives et permettre une bonne évaluation de leur applicabilité.



La mise au point d un moyen simple de lutte comme un piege ou un écran est une condition nécessaire à une prise en charge technique et financière par les éleveurs (projet ANDE en RCA)

Ces méthodes "propres" sont sans effet direct sur l'environnement. En revanche, comme pour toutes les autres techniques, se pose le problème de la gestion des terres libérées afin d'éviter les occupations anarchiques menant à la dégradation d'écosystèmes tropicaux fragiles (6).

***GTZ** : Postfach 5180 D-6236 Eschborn 1, (Allemagne)
***CRTA/CIRDES** : 01-B.P. 454, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso
***N R I** : Central Avenue, Chatham Maritime, KENT ME 4 4TB, Grande-Bretagne
***Université de Hannover** : Tierärztliche Hochschule, Institut für Parasitologie, Bünteweg 17, D - 3000 Hannover Allemagne
***T T C B** : Department of Veterinary Services, P.O. Box 8283, Causeway, Harare Zimbabwe
***A N D E** de République Centrafricaine : B.P. 1509, Bangui, République Centrafricaine

(1) Authié (E.), Cuisance (D.), Force-Barge (P.), Frézil (J.L.), Gouteux (J.P.), Jannin (J.), Lancien (J.), Laveissière (C.), Lemesre (J.L.), Mathieu-Daudé (F.), Nitchman (S.), Noireau (F) Penchenier (L.), Tibayrenc (M.), Truc (P.), Some new prospects in epidemiology and fight against human african trypanosomiasis. International Congress of the Southwest European Associations of Parasitology, Valencia (Spain), 1-5 juillet 1991.

(2) Challier (A.), Laveissière (C.). Un nouveau piège pour la capture des glossines (Glossina : Diptera, Muscidae) description et essais sur le terrain Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit. 1973, 11, 251-262.

(3) Clair (M.), Cuisance (D.), Politzar (H.), Mérot (P.), Bauër (B.). Tsetse fly eradication in Burkina Faso and evaluation of traps and targets. Reprints from Sterile Insect Technique for Tse Tse Control and Eradication. Proceeding of the final research coordination meeting, Joint FAO-IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture, Vom (Nigeria), 6-10 Juin 1988 (published by IAEA, Vienne, 1990 31-43).

(4) Cuisance (D.), Cailton (P.), Kota-Guinza (A.), Ndokoué (F.), Pounékrozou (E.), Demba (D.). Lutte contre Glossina fuscipes fuscipes par piégeage chez les éleveurs Mbororo de République centrafricaine, Revue Elev. Méd. vét. Pays trop., 1991, 44 (1) : 81.

(5) De Haan (C.), Bekure (S.). Animal Health Services in Sub-Saharan Africa ; Initial experiences with new approaches. World Bank Report, Washington (USA), 1991

(6) FAO La lutte contre la trypanosomose, élément d'une production agricole durable Réunion du groupe d'experts sur les aspects écologiques et techniques du Programme de lutte contre la trypanosomose animale africaine et de mise en valeur des zones en cause. Harare (Zimbabwe), 24-26 juin 1991.

(7) Hoste (C.H.). Contribution du bétail trypanotolérant au développement des zones affectées par la trypanosomose animale africaine. Revue Mondiale de Zootechnie. (à paraître).

(8) Itard (J.), Bauer (B.). Elevages de glossines. Synthèse. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop. 1984, 37 (N° spécial), 143-175.

(9) Jahnke (H.E.), Tacher (G.), Keil (P.), Rojat (D.). Livestock production in tropical Africa, with special reference to the tsetse affected zone. Réunion du Réseau africain d'étude du bétail trypanotolérant, Nairobi (Kenya), 23-27 nov. 1987.

(10) Gouteux (J.P.), Cuisance (D.), Demba (D.). La lutte par piégeage contre Glossina fuscipes fuscipes pour la protection de l'élevage en RCA I. Mise au point d'un piège adapté à un milieu d'éleveurs semi-nomades. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop. 1991, 44 (3) (à paraître).

(11) Laveissière (C.), Grébaut (P.), Le Masson (J.J.), Meda (H) Couret (D.), Doua (F.), Brou (N.). Les communautés rurales et la lutte contre la maladie du sommeil en forêt de Côte-d'Ivoire. OCCGE, Institut Pierre-Richet, 1990, 135 p.

(12) Mérot (P.), Filledier (J.). Attractifs olfactifs pour les glossines riveraines. Bilan de cinq années de recherches. 21e Réunion ISCTRC/OUA, Yamoussoukro (Côte-d'Ivoire), 21-25 oct. 1991.

(13) Politzar (H.), Cuisance (D.). An integrated campaign against riverine tsetse Glossina palpalis gambiensis and Glossina tachinoides by trapping and the release of sterile males. Insect. Sci. Applic., 1984, 5, 439-442

(14) Queval (R.), Bambara (L.). Le polymorphisme de l'albumine dans la race Baoulé et une population de zébus soudaniens. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (N° spécial), 288-296.

(15) Tacher (G.), Jahnke (H.E.), Rojat (D.), Keil (P.). Livestock development and economic productivity in tsetse-infested Africa Réunion du Réseau africain d'étude du bétail trypanotolérant. Nairobi (Kenya), 23-27 nov. 1987